

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   4 月 1 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 0 6 1 1 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 1 0 6 1 1 2 ]

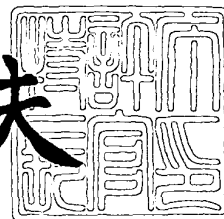
出      願      人            株式会社日立製作所  
Applicant(s):

U.S. Appln Filed 8-21-03  
Inventor: D. Shinohara et al  
Matingly Stanger & Malor  
Docket 117-391

2 0 0 3 年   7 月 2 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 8 2 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 NT03P0164

【提出日】 平成15年 4月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 篠原 大輔

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 古橋 亮慈

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 中川 弘隆

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100068504

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 勝男

【電話番号】 03-3661-0071

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100086656

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 恭助

【電話番号】 03-3661-0071

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094352

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 孝

【電話番号】 03-3661-0071

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081423

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク上のサービス公開及び提供方法並びにそのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワーク上に所在する第 1 のサービス提供手段と第 2 のサービス提供手段とが依存関係をもつ場合のサービス公開及び提供方法であって、

サービス利用手段からの問合せに応答するサービス公開手段によって、公開中の前記第 1 のサービス提供手段の所在位置を前記サービス利用手段に返信し、

前記第 1 のサービス提供手段によって、前記サービス利用手段からのサービス要求を受け付け、非公開の前記第 2 のサービス提供手段の所在位置を用いて前記第 2 のサービス提供手段にサービス要求し、

前記第 2 のサービス提供手段によって、要求された情報を前記第 1 のサービス提供手段経由で前記サービス利用手段に応答することを特徴とするサービス公開及び提供方法。

【請求項 2】

前記サービス要求が装置の状態情報の取得要求であり、その応答が前記装置の状態情報であることを特徴とする請求項 1 記載のサービス公開及び提供方法。

【請求項 3】

前記サービス要求は、複数の前記第 2 のサービス提供手段が応答する情報であり、前記第 1 のサービス提供手段は、前記第 2 のサービス提供手段が応答する各々の情報を集約して前記サービス利用手段に応答することを特徴とする請求項 1 記載のサービス公開及び提供方法。

【請求項 4】

ネットワーク上に所在する第 1 のサービス提供手段と第 2 のサービス提供手段とが依存関係をもつ場合のサービス公開及び提供方法であって、

サービス利用手段は、公開されている前記第 1 のサービス提供手段の所在位置を用いて前記第 1 のサービス提供手段にサービス要求し、

前記第 1 のサービス提供手段は、前記サービス利用手段からのサービス要求を

受け付け、非公開の前記第 2 のサービス提供手段の所在位置を用いて前記第 2 のサービス提供手段にサービス要求し、

前記第 2 のサービス提供手段は、要求された情報を前記第 1 のサービス提供手段経由で前記サービス利用手段に応答することを特徴とするサービス公開及び提供方法。

**【請求項 5】**

前記第 1 のサービス提供手段は、前記サービス利用手段に係わるユーザによる前記第 2 のサービス提供手段へのアクセス権限を制御することを特徴とする請求項 4 記載のサービス公開及び提供方法。

**【請求項 6】**

前記サービス要求が装置の状態情報の取得要求であり、その応答が前記装置の状態情報であることを特徴とする請求項 4 記載のサービス公開及び提供方法。

**【請求項 7】**

前記サービス要求は、複数の前記第 2 のサービス提供手段が応答する情報であり、前記第 1 のサービス提供手段は、前記第 2 のサービス提供手段が応答する各々の情報を集約して前記サービス利用手段に応答することを特徴とする請求項 4 記載のサービス公開及び提供方法。

**【請求項 8】**

ネットワーク上に所在する第 1 のサービス提供手段と第 2 のサービス提供手段とが依存関係をもつ場合のサービス公開及び提供方法であって、

前記第 1 のサービス提供手段は、サービス利用手段からのサービス要求であって、公開されている前記第 1 のサービス提供手段の所在位置を用いて発行されたサービス要求を受け付け、非公開の前記第 2 のサービス提供手段の所在位置を用いて前記第 2 のサービス提供手段にサービス要求し、

前記第 2 のサービス提供手段は、要求された情報を前記第 1 のサービス提供手段経由で前記サービス利用手段に応答することを特徴とするサービス公開及び提供方法。

**【請求項 9】**

前記第 1 のサービス提供手段は、前記サービス利用手段に係わるユーザによる

前記第2のサービス提供手段へのアクセス権限を制御することを特徴とする請求項8記載のサービス公開及び提供方法。

【請求項10】

前記サービス要求が装置の状態情報の取得要求であり、その応答が前記装置の状態情報であることを特徴とする請求項8記載のサービス公開及び提供方法。

【請求項11】

ネットワーク上に所在する第1のサービス提供プログラムと第2のサービス提供プログラムとが依存関係をもつ場合に、1台以上の計算機に、

サービス利用装置からのサービス要求であって、公開されている前記第1のサービス提供プログラムの所在位置を用いて発行されたサービス要求を受け付ける機能、および非公開の前記第2のサービス提供プログラムの所在位置を用いて前記第2のサービス提供プログラムにサービス要求する機能を実現させるための前記第1のサービス提供プログラム、および

要求された情報を前記第1のサービス提供プログラム経由で前記サービス利用装置に応答する機能を実現させるための前記第2のサービス提供プログラム。

【請求項12】

さらに前記計算機に、前記サービス利用装置に係わるユーザによる前記第2のサービス提供プログラムへのアクセス権限を制御する機能を実現させるための請求項11記載の第1のサービス提供プログラム。

【請求項13】

前記サービス要求が装置の状態情報の取得要求であり、その応答が前記装置の状態情報であることを特徴とする請求項11記載の第1のサービス提供プログラムおよび第2のサービス提供プログラム。

【請求項14】

ネットワーク上に所在する第1のサービス提供プログラムと第2のサービス提供プログラムとが依存関係をもつ場合に、1台以上の計算機に、

サービス利用装置からの問合せに応答して公開中の前記第1のサービス提供プログラムの所在位置を前記サービス利用装置に返信するサービス公開プログラム

サービス利用装置からのサービス要求を受け付ける機能、および非公開の前記第2のサービス提供プログラムの所在位置を用いて前記第2のサービス提供プログラムにサービス要求する機能を実現させるための前記第1のサービス提供プログラム、および

要求された情報を前記第1のサービス提供プログラム経由で前記サービス利用装置に応答する機能を実現させるための前記第2のサービス提供プログラムを有するプログラムプロダクト。

#### 【請求項15】

前記サービス要求が装置の状態情報の取得要求であり、その応答が前記装置の状態情報であることを特徴とする請求項14記載のプログラムプロダクト。

#### 【請求項16】

前記サービス要求は、複数の前記第2のサービス提供プログラムが応答する情報であり、前記計算機に、前記第1のサービス提供プログラムによって、前記第2のサービス提供プログラムが応答する各々の情報を集約して前記サービス利用装置に応答する機能を実現させることを特徴とする請求項14記載のプログラムプロダクト。

#### 【請求項17】

ネットワーク上に所在する第1のサービス提供プログラムと第2のサービス提供プログラムとが依存関係をもつ場合に、1台以上の計算機に、

サービス利用装置からのサービス要求であって、公開されている前記第1のサービス提供プログラムの所在位置を用いて発行されたサービス要求を受け付ける機能、および非公開の前記第2のサービス提供プログラムの所在位置を用いて前記第2のサービス提供プログラムにサービス要求する機能を実現させるための前記第1のサービス提供プログラム、および

要求された情報を前記第1のサービス提供プログラム経由で前記サービス利用装置に応答する機能を実現させるための前記第2のサービス提供プログラムを有するプログラムプロダクト。

#### 【請求項18】

さらに前記計算機に、前記第1のサービス提供プログラムによって、前記サー

ビス利用装置に係わるユーザによる前記第2のサービス提供プログラムへのアクセス権限を制御する機能を実現させるための請求項17記載のプログラムプロダクト。

【請求項19】

前記サービス要求が装置の状態情報の取得要求であり、その応答が前記装置の状態情報であることを特徴とする請求項17記載のプログラムプロダクト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークシステムにおけるサービス公開及び提供技術に係わり、特にサービス間に依存関係を有するようなサービス公開及び提供技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、サービス利用装置と、サービス公開装置と、1台以上のサービス提供装置とから構成されるネットワークシステムにおけるサービスは、ネットワーク上に存在するすべてのものを公開するのが一般的である。

【0003】

従来の典型的なサービス公開方法について図18から図24を用いて説明する。図18は、従来のネットワーク上に存在するサービスを公開するシステムの一構成例を示す図である。図18において、10はサービス利用装置、30はサービス公開装置、100は第1のサービス提供装置、120は第2のサービス提供装置を表す。またサービス利用装置10、サービス公開装置30、第1のサービス提供装置100、第2のサービス提供装置120は、ネットワーク90を介して接続されている。

【0004】

サービス利用装置10は、入力装置11、出力装置12、CPU13、メモリ14、通信装置15および記憶装置16を備える。またサービス利用プログラム25とサービス問合せプログラム23は、記憶装置16に格納されているプログ

ラムであり、メモリ 14 に読み込まれた後に CPU 13 により実行される。

#### 【0005】

サービス公開装置 30 は、入力装置 31、出力装置 32、CPU 33、メモリ 34、通信装置 35 および記憶装置 36 を備える。またサービス問合せ処理プログラム 41 とサービス検出プログラム 42 は、記憶装置 36 に格納されているプログラムであり、メモリ 34 に読み込まれた後に CPU 33 により実行される。

#### 【0006】

第 1 のサービス提供装置 100 は、入力装置 101、出力装置 102、CPU 103、メモリ 104、通信装置 105 および記憶装置 106 を備える。また第 1 サービスプログラム 111 とサービス登録プログラム 112 は、記憶装置 106 に格納されているプログラムであり、メモリ 104 に読み込まれた後に CPU 103 により実行される。

#### 【0007】

第 2 のサービス提供装置 120 は、入力装置 121、出力装置 122、CPU 123、メモリ 124、通信装置 125 および記憶装置 126 を備える。また第 2 サービスプログラム 131 とサービス登録プログラム 132 は、記憶装置 126 に格納されているプログラムであり、メモリ 124 に読み込まれた後に CPU 123 により実行される。

#### 【0008】

図 19 は、サービス公開装置 30 の記憶装置 36 に格納されたサービス情報 4 を表す。サービス情報 4 は、サービスを識別するためのサービス ID 44-1、サービスの種類を表すタイプ 44-2 およびネットワーク上でのサービスの位置を表すアドレス 44-3 をデータとして持つ。従来のサービス公開方法においては、サービス情報 4 に登録されているサービスがすべて公開される。

#### 【0009】

次に図 20 と図 21 を用いて、サービス情報 4 にサービスが登録されるまでの処理の流れを説明する。

#### 【0010】

図 20 は、第 1 のサービス提供装置 100 の第 1 サービスプログラム 111 を

サービス情報44に登録する処理の流れを示す図である。第1サービスプログラム111が実行されると、まず、サービス登録プログラム112を起動して登録を実行する。サービス登録プログラム112は、通信装置105を介してネットワーク90にサービス登録要求の一斉同報送信を行なう。すると、サービス公開装置30上で実行されているサービス検出プログラム42が通信装置35を介して登録要求を受信し、登録要求されたサービスをサービス情報44に登録する。

#### 【0011】

図21は、第2のサービス提供装置120の第2サービスプログラム131をサービス情報44に登録する処理の流れを示す図であり、図20の場合と同様に、第2サービスプログラム131が実行されるとサービス登録プログラム132を起動して登録を実行する。サービス登録プログラム132は、サービス登録要求の一斉同報送信を行い、サービス検出プログラム42が登録要求を受信した後に登録要求されたサービスをサービス情報44に登録する。

#### 【0012】

最後に、図22から図24を用いて、サービス利用装置10がサービスを利用するまでの処理の流れを説明する。

#### 【0013】

図22は、サービス利用装置10のサービス利用プログラム25がネットワーク上のサービスを問合せる処理の流れを示す図である。サービス利用プログラム25が実行されると、まずサービス問合せプログラム23を起動して、利用するサービスの情報を問合せる。サービス問合せプログラム23は、通信装置15を介してネットワーク90にサービス問合せ要求の一斉同報送信を行なう。すると、サービス公開装置30上で実行されているサービス問合せ処理プログラム41が通信装置35を介して登録要求を受信し、サービス情報44に登録されているサービスの中から問合せ条件を満たすサービスの一覧を応答メッセージとして返信する。

#### 【0014】

問合せ条件にはサービスの種類が含まれている。従って、サービス問合せ処理プログラム41は、第1タイプのサービスに対する問合せの場合には、第1サー

ビスプログラム 111 に関する情報を返信し、第 2 タイプのサービスに対する問合せの場合には、第 2 サービスプログラム 131 に関する情報を返信する。また第 1 タイプと第 2 タイプが同一の種類を表す場合には、サービス問合せ処理プログラム 41 は、第 1 サービスプログラム 111 と第 2 サービスプログラム 131 に関する情報を返信する。

#### 【0015】

図 23 は、サービス利用プログラム 25 が第 1 サービスプログラム 111 のサービスを受ける際の処理の流れを示す図である。サービス利用プログラム 25 は、図 22 の流れで第 1 タイプのサービスについて問合せ、第 1 サービスプログラム 111 の情報を取得した後に、第 1 サービスプログラム 111 のアドレスを指定してサービス実行を要求し、第 1 サービスプログラム 111 が実行された結果としての応答を受け取る。

#### 【0016】

また図 24 は、サービスプログラム 25 が第 2 サービスプログラム 131 のサービスを受ける際の処理の流れを示す図である。サービス利用プログラム 25 は、第 2 タイプのサービスについて問合せ、第 2 サービスプログラム 131 のアドレス情報を取得した後に、第 2 サービスプログラム 131 のアドレスを指定してサービス実行を要求し、第 2 サービスプログラム 131 が実行された結果としての応答を受け取る。

#### 【0017】

##### 【非特許文献 1】

ガットマン (E. Guttman)、外 3 名、"サービスロケーションプロトコルバージョン 2 (Service Location Protocol, Version 2)"、[online]、1999 年 6 月、IETF、[平成 14 年 12 月 16 日検索]、インターネット<URL:<http://www.ietf.org/rfc/rfc2608.txt>>

#### 【0018】

##### 【発明が解決しようとする課題】

第 1 のサービスと第 2 のサービスとが依存関係をもつような場合、例えば第 1 のサービスがセキュリティ機能を有しアクセス権限のあるユーザのみに第 2 のサ

ービス提供を許可し、第2のサービスが実質的なサービスを提供する場合、ユーザが直接第2のサービスにアクセスできないようにしたい。しかし従来技術によれば、サービス公開装置がユーザからの問合せ条件を満たすすべてのサービスを公開するために、ユーザは直接第2のサービスを利用することが可能となってしまう。

#### 【0019】

本発明の目的は、このようなサービス間の依存関係を保持した状態でサービスの公開及び提供を可能とすることにある。

#### 【0020】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、ネットワーク上に所在する第1のサービス提供手段と第2のサービス提供手段とが依存関係をもつ場合のサービス公開および提供技術であって、サービス利用手段からの問合せに応答するサービス公開手段によって、公開中の第1のサービス提供手段の所在位置をサービス利用手段に返信し、第1のサービス提供手段によって、サービス利用手段からのサービス要求を受け付け、非公開の第2のサービス提供手段の所在位置を用いて第2のサービス提供手段にサービス要求し、第2のサービス提供手段によって、要求された情報を第1のサービス提供手段経由でサービス利用手段に応答するサービス公開および提供技術を特徴とする。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。

#### 【0022】

図1は、本発明のネットワーク上でサービス公開をする第1の実施形態の構成を示す図である。図1において、10はサービス利用装置、30はサービス公開装置、50は第1のサービス提供装置、70は第2のサービス提供装置を表す。またサービス利用装置10、サービス公開装置30、第1のサービス提供装置50および第2のサービス提供装置70は、ネットワーク90を介して接続されている。

**【0023】**

サービス利用装置 10 は、入力装置 11、出力装置 12、CPU 13、メモリ 14、通信装置 15 および記憶装置 16 を備える。また装置状態取得設定プログラム 21 と装置状態監視プログラム 22 とサービス問合せプログラム 23 は、記憶装置 16 に格納されているプログラムであり、メモリ 14 に読み込まれた後に CPU 13 により実行される。

**【0024】**

装置状態取得設定プログラム 21 は、ネットワーク 90 により接続されたコンピュータシステムを構成する装置のハードウェア又はソフトウェアの状態を取得し、またこれらの状態を設定するためのユーザインターフェイスを備えたサービス利用プログラムである。装置状態監視プログラム 22 は、ネットワーク 90 により接続されたコンピュータシステムを構成する装置のハードウェア又はソフトウェアの異常を検出するためのユーザインターフェイスを備えたサービス利用プログラムである。サービス問合せプログラム 23 は、ネットワーク 90 上にある装置状態取得設定サービス及び装置状態監視サービスを照会するためのプログラムであり、装置状態取得設定プログラム 21 又は装置状態監視プログラム 22 により起動される。

**【0025】**

サービス公開装置 30 は、入力装置 31、出力装置 32、CPU 33、メモリ 34、通信装置 35 および記憶装置 36 を備える。またサービス問合せ処理プログラム 41 とサービス検出プログラム 42 とサービス階層取得プログラム 43 は、記憶装置 36 に格納されているプログラムであり、メモリ 34 に読み込まれた後に CPU 33 により実行される。

**【0026】**

サービス問合せ処理プログラム 41 は、サービス利用プログラムの問合せに応じて、サービス情報 44 に格納されている情報からネットワーク 90 上にあるサービスの情報を提供するプログラムである。サービス検出プログラム 42 は、ネットワーク 90 上にあるサービスを検出し、サービス情報 44 に格納するプログラムである。サービス階層取得プログラム 43 は、サービス情報 44 に登録する

サービス間の依存関係を取得するためのプログラムである。

#### 【0027】

第1のサービス提供装置50は、入力装置51、出力装置52、CPU53、メモリ54、通信装置55および記憶装置56を備える。また装置状態取得設定サービスプログラム61と、装置状態監視サービスプログラム62と、サービス登録プログラム63と、管理対象検出プログラム64は、記憶装置56に格納されているプログラムであり、メモリ54に読み込まれた後にCPU53により実行される。

#### 【0028】

装置状態取得設定サービスプログラム61は、サービス利用プログラムの要求に応じて、管理対象情報65に登録されている対応するサービスプログラムを起動し、コンピュータシステムを構成する装置のハードウェア又はソフトウェアの状態を取得し、またこれらの状態を設定する。装置状態監視サービスプログラム62は、管理対象情報65に登録されている対応するサービスプログラムを起動し、システム構成装置のハードウェア又はソフトウェアの異常を検出する。サービス登録プログラム63は、装置状態取得設定サービスプログラム61及び装置状態監視サービスプログラム62についての情報をサービス公開装置30に登録するためのプログラムである。管理対象検出プログラム64は、装置状態取得設定サービスプログラム61及び装置状態監視サービスプログラム62を介してサービスを提供することが可能なサービスプログラムを検出するか、または登録するためのプログラムである。装置状態取得設定サービスプログラム61及び装置状態監視サービスプログラム62を介してサービスを提供することが可能なサービスプログラムの一覧は管理対象情報65に格納される。

#### 【0029】

第2のサービス提供装置70は、入力装置71、出力装置72、CPU73、メモリ74、通信装置75、記憶装置76、制御装置77およびセンサ78を備える。制御装置77は、システムを構成する装置内に組み込まれ、装置状態を読み出したり設定する機構を有する。センサ78は、装置内のバスなどのインタフェースに接続され、装置のハードウェア／ソフトウェアの状態を検出する。また

装置状態取得設定サービスプログラム 81 と、装置状態監視サービスプログラム 82 と、サービス登録プログラム 83 は、記憶装置 76 に格納されているプログラムであり、メモリ 74 に読み込まれた後に CPU 73 により実行される。

#### 【0030】

装置状態取得設定サービスプログラム 81 は、サービス利用プログラムの要求に応じて、制御装置 77 を通して第 2 のサービス提供装置 70 のハードウェア又はソフトウェアの情報を取得し、またこれらの情報を設定するためのプログラムである。装置状態監視サービスプログラム 82 は、センサ 78 を通して第 2 のサービス提供装置 70 のハードウェア又はソフトウェアの状態を監視し、異常を検出した際に登録されているサービス利用プログラムに対して障害通知を行なうためのプログラムである。サービス登録プログラム 83 は、装置状態取得設定サービスプログラム 81 及び装置状態監視サービスプログラム 82 の情報をサービス公開装置 30 に登録するためのプログラムである。システムを構成する対象装置ごとに第 2 のサービス提供装置 70 を設けることが可能である。

#### 【0031】

図 2 は、第 1 のサービス提供装置 50 の記憶装置 56 に格納された管理対象情報 65 のデータ形式を表す。管理対象情報 65 は、サービスを識別するためのサービス ID 65-1、サービスの種類を表すタイプ 65-2 およびネットワーク上でのサービスの所在位置を表す 65-3 をデータとして持つ。

#### 【0032】

図 3 は、サービス利用装置 10 の装置状態取得設定プログラム 21 が第 2 のサービス提供装置 70 のハードウェア又はソフトウェアの情報を取得する処理の流れを示す図である。装置状態取得設定プログラム 21 が第 2 のサービス提供装置 70 が提供する装置のハードウェア又はソフトウェアの情報を取得する場合、直接第 2 のサービス提供装置 70 の装置状態取得設定サービスプログラム 81 と通信を行なうのではなく、まず第 1 のサービス提供装置 50 の装置状態取得設定サービスプログラム 61 に装置状態取得要求を送信する。この装置状態取得要求は、システムを構成する装置のタイプを指定する。その後、装置状態取得設定サービスプログラム 61 は、装置状態取得設定サービスプログラム 81 に装置状態取

得要求を送信し、その応答を装置状態取得設定プログラム 21 に返信する。装置状態設定要求の場合の手順も同様であるが、装置状態設定要求は、装置のタイプと設定パラメータを含む。

#### 【0033】

図 4 は、第 2 のサービス提供装置 70 のハードウェア又はソフトウェアに異常が発生した場合に、装置状態取得監視サービスプログラム 82 から装置状態取得監視プログラム 22 に障害通知を行なう処理の流れを示す図である。

#### 【0034】

装置状態監視プログラム 22 は、まず第 1 のサービス提供装置 50 の装置状態監視サービスプログラム 62 に装置状態監視要求を送信する。この装置状態監視要求はシステムを構成する装置のタイプを指定する。その後、装置状態監視サービスプログラム 62 は、装置状態監視サービスプログラム 82 に装置状態監視要求を送信する。装置状態監視サービスプログラム 82 は、センサ 78 を通して第 2 のサービス提供装置 70 のハードウェア又はソフトウェアの異常を検出すると、装置状態監視要求により登録のあったサービス利用プログラムに対して障害通知を行なう。

#### 【0035】

図 5 は、サービス公開装置 30 の記憶装置 36 に格納されたサービス情報 44 のデータ形式を表す。サービス情報 44 は、サービスを識別するためのサービス ID 44-1、サービスの種類を表すタイプ 44-2、ネットワーク上でのサービスの所在位置を表すアドレス 44-3、依存関係のあるサービスを識別するための上位サービス ID 44-4 をデータとして持つ。

#### 【0036】

ID 61 のサービスは、第 1 のサービス提供装置 50 で稼動している装置状態取得設定を行なうためのサービスであり、ID 62 のサービスは第 1 のサービス提供装置 50 で稼動している装置状態監視を行なうためのサービスである。ID 61 のサービスと ID 62 のサービスは、上位サービスを持たないため公開される。

#### 【0037】

ID 81 のサービスは、第 2 のサービス提供装置 70 で稼動している装置の状態取得又は設定を行うためのサービスであり、同じタイプである ID 61 のサービスを上位サービスとして持つ。したがって、サービス利用プログラムが、ID 61 のサービスを通して ID 81 のサービスを利用するようにするため、ID 81 のサービスは非公開とする。

#### 【0038】

ID 82 のサービスは、第 2 のサービス提供装置 70 で稼動している装置の状態を監視するためのサービスであり、同じタイプである ID 62 のサービスを上位サービスとして持つ。したがって、サービス利用プログラムが、ID 62 のサービスを通して ID 82 のサービスを利用するようにするため、ID 82 のサービスは非公開とする。

#### 【0039】

図 6 は、第 2 のサービス提供装置 70 の装置状態取得設定サービスプログラム 81 又は装置状態監視サービスプログラム 82 をサービス情報 44 に登録する処理の流れを示す図である。なお装置状態取得設定サービスプログラム 81 及び装置状態監視サービスプログラム 82 は、図 2 に示すようにすでに管理対象情報 65 に登録されているものとする。

#### 【0040】

装置状態取得設定サービスプログラム 81 又は装置状態監視サービスプログラム 82 は、サービス登録プログラム 83 を起動してサービスの登録を要求する。この登録要求は、サービス ID 44-1、タイプ 44-2 及びアドレス 44-3 を伴っている。サービス登録プログラム 83 は、通信装置 75 を介してネットワーク 90 にサービス登録要求の一斉同報送信を行う。すると、サービス公開装置 30 上で実行されているサービス検出プログラム 42 が通信装置 35 を介してこの登録要求を受信する。サービス検出プログラム 42 は、この登録要求を受信すると、サービス階層取得プログラム 43 を起動して、第 1 のサービス提供装置 50 からサービス間の依存関係を表すサービス階層情報を取得する。このサービス階層情報は、登録要求のあったサービスのサービス ID 44-1、タイプ 44-2 及びアドレス 44-3 とその上位のサービスのタイプ 44-2 及びアドレス 4

4-3を伴っている。サービス検出プログラム42は、サービス階層情報を取得すると、上位サービスのサービスID44-1を設定し、サービス情報44にサービスを登録する。サービス間の依存関係は、サービス情報44の上位サービスID欄44-4に登録される。

#### 【0041】

図7は、サービス階層取得プログラム43がサービス階層を取得する処理の流れを示す図である。サービス階層取得プログラム43は、サービス検出プログラム42により起動されると、第1のサービス提供装置50の管理対象検出プログラム64に対して、サービス間の依存関係を表すサービス階層の取得要求を送信する。この階層取得要求は、登録要求のあったサービスのサービスID44-1、タイプ44-2及びアドレス44-3を伴っている。管理対象検出プログラム64は、階層取得要求を受信すると、記憶装置56に格納されている管理対象情報65から管理対象となっているサービス提供装置の情報を読み込む。そして管理対象検出プログラム64は、階層取得要求の対象である第2のサービス提供装置70のサービスプログラムの上位サービスを第1のサービス提供装置50のサービスプログラムと設定して、サービス階層情報をサービス階層取得プログラム43に返信する。

#### 【0042】

図8は、サービス利用装置10の装置状態取得設定プログラム21がネットワーク90上のサービスを問合せる処理の流れを示す図である。装置状態取得設定プログラム21が実行されると、まずサービス問合せプログラム23を起動して、装置状態取得設定サービスの情報を問合せる。サービス問合せプログラム23は、通信装置15を介してネットワーク90にサービス問合せ要求の一斉同報送信を行なう。すると、サービス公開装置30上で実行されているサービス問合せ処理プログラム41が通信装置35を介して問合せ要求を受信し、サービス情報44に登録されているサービスの中から問合せ条件を満たす公開可能なサービスの一覧を応答メッセージとして返信する。ここで問合せ条件とは、1つまたは複数のタイプ44-2を指定することである。

#### 【0043】

装置状態取得設定プログラム 21 は、問合せ応答として装置状態取得設定サービスプログラム 61 のアドレスを取得する。次に装置状態取得設定プログラム 21 は、装置状態取得設定サービスプログラム 61 へ装置状態取得要求又は装置状態設定要求を発行する。装置状態取得設定サービスプログラム 61 は、装置状態取得設定サービスプログラム 81 へ装置状態取得要求又は装置状態設定要求を発行し、その応答を受け取って装置状態取得設定プログラム 21 へ返信する。装置状態監視プログラム 22 が装置状態監視サービスプログラム 82 にアクセスする手順も同様であり、装置状態監視サービスプログラム 62 を介して装置状態監視サービスプログラム 82 から障害通知を受信する。

#### 【0044】

図 9 は、本発明のネットワーク上のサービス公開方法の第 2 の実施形態の構成を示す図である。第 2 の実施形態は、第 2 のサービスがセキュリティ管理をすべきような価値をもち、第 1 のサービスによるセキュリティ管理を介して第 2 のサービスを利用するという依存関係をもつ場合の例である。

#### 【0045】

図 9 において、10 はサービス利用装置、30 はサービス公開装置、50 は第 1 のサービス提供装置、70 は第 2 のサービス提供装置を表す。また前記サービス利用装置 10、サービス公開装置 30、第 1 のサービス提供装置 50 および第 2 のサービス提供装置 70 は、ネットワーク 90 を介して接続されている。サービス利用装置 10、サービス公開装置 30 および第 2 のサービス提供装置 70 の構成は、図 1 の場合と同一である。

#### 【0046】

第 1 のサービス提供装置 50 は、入力装置 51、出力装置 52、CPU 53、メモリ 54、通信装置 55 及び記憶装置 56 を備える。また装置状態取得設定アクセス制御サービスプログラム 66 と、装置状態監視サービスプログラム 62 と、サービス登録プログラム 63 と、管理対象検出プログラム 64 は、記憶装置 56 に格納されているプログラムであり、メモリ 54 に読み込まれた後に CPU 53 により実行される。サービス登録プログラム 63 及び管理対象検出プログラム 64 は図 1 の場合と同一のプログラムである。装置状態取得設定アクセス制御サ

サービスプログラム 66 は、ユーザがアクセス権を所有している場合にのみ、サービス利用プログラムの要求に応じて、管理対象情報 65 に登録されている対応するサービスプログラムを起動し、システム構成装置のハードウェア又はソフトウェアの状態を取得し、またこれらの状態を設定する。そのサービスのタイプはサービス情報 44 の装置状態取得設定である。つまり装置状態取得設定アクセス制御サービスプログラム 66 は、装置状態取得設定サービスプログラム 61 と共通のインターフェイスを介して装置状態の取得設定に加えて、アクセス権限の制御を行う。

#### 【0047】

図 10 は、サービス公開装置 30 の記憶装置 36 に格納されるサービス情報 44 のデータ形式を表す。サービス情報 44 は、図 5 の場合と同様に、サービスを識別するためのサービス ID 44-1、サービスの種類を表すタイプ 44-2、ネットワーク上でのサービスの位置を表すアドレス 44-3 及び依存関係のあるサービスを識別するための上位サービス ID 44-4 をデータとして持つ。

#### 【0048】

ID 66 のサービスは、第 1 のサービス提供装置 50 で稼動している装置状態取得設定を行なうためのサービスであり、上位サービスを持たないため公開される。ID 81 のサービスは第 2 のサービス提供装置 70 で稼動している装置の状態取得又は設定を行うためのサービスであり、同じタイプである ID 66 のサービスを上位サービスとして持つ。したがって装置状態取得設定プログラム 21 が ID 66 のサービスを通してアクセス権があるかどうかの判定を行なった上で、ID 81 のサービスを利用するようにするため、ID 81 のサービスは非公開とする。

#### 【0049】

図 11 は、第 1 のサービス提供装置 50 の記憶装置 56 に格納されるユーザ情報 67 のデータ形式を表す。ユーザ情報 67 は、ユーザを識別するためのユーザ ID 67-1、ユーザのパスワード 67-2 をデータとして持つ。

#### 【0050】

図 12 は、第 1 のサービス提供装置 50 の記憶装置 56 に格納されるアクセス

権情報 68 のデータ形式を表す。アクセス権情報 68 は、ユーザを識別するためのユーザ ID 68-1、操作を実行するシステム構成装置を識別する装置 ID 68-2、操作を実行するその装置内の部品を識別する部品 ID 68-3、取得操作が許可されているか禁止されているかを表す取得操作 68-4、および設定操作が許可されているか禁止されているかを表す設定操作 68-5 をデータとして持つ。

#### 【0051】

図 13 は、装置状態取得設定アクセス制御サービスプログラム 66 のサービスを利用する際に、装置状態取得設定プログラム 21 が送信する要求メッセージ P13 のデータ形式を示す図である。要求メッセージ P13 には、サービスを利用するユーザを識別するためのユーザ ID P13-1、パスワード P13-2、装置状態の取得または設定を行なう対象となる装置を識別する装置 ID P13-3、部品を識別する部品 ID P13-4、取得または設定操作を表す操作名 P13-5 および操作のパラメータ P13-6 を含む。

#### 【0052】

図 14 は、装置状態取得設定アクセス制御サービスプログラム 66 が、装置状態取得設定プログラム 21 から装置状態取得または設定要求を受信してから、応答を返すまでの処理の流れを表す図である。装置状態取得設定アクセス制御サービスプログラム 66 は、ステップ 14-1 (S14-1) で装置状態取得設定プログラム 21 から装置状態取得または設定要求を要求メッセージ P13 として受信する。ステップ 14-2 で要求メッセージ P13 からユーザ ID とパスワードを取得する。ステップ 14-3 では、要求メッセージ P13 に含まれているユーザ ID とパスワードの組がユーザ情報 67 のいずれかの行と一致するかどうかを判定する。ステップ 14-3 の判定が No である場合には、ステップ 14-8 に進み、操作の実行を拒否してエラーメッセージを送信する。

#### 【0053】

ステップ 14-3 の判定が Yes である場合には、ステップ 14-4 に進み、受信した要求メッセージ P13 から装置 ID、部品 ID および操作名を取得する。ステップ 14-5 では、アクセス権情報 68 を用いて、要求に含まれている装

置IDおよび部品IDに対する操作が許可されているかどうかを判定する。ステップ14-5の判定がNoである場合には、ステップ14-8に進み、操作の実行を拒否してエラーメッセージを送信する。ステップ14-5の判定がYesである場合には、ステップ14-6に進み、要求メッセージP13から操作パラメータを取得する。次にステップ14-7で、要求された操作を実行する。さらに装置状態取得設定アクセス制御サービスプログラム66は、操作実行の成功不成功を表す状態コードを含む応答メッセージを送信する。

#### 【0054】

図15は、本発明のネットワーク上のサービス公開方法の第3の実施形態の構成を示す図である。第3の実施形態は、第1のサービスが第2のサービスを利用するという依存関係をもつ場合の例である。

#### 【0055】

図15において、10はサービス利用装置、30はサービス公開装置、50は第1のサービス提供装置、70は第2のサービス提供装置を表す。またサービス利用装置10、サービス公開装置30、第1のサービス提供装置50および第2のサービス提供装置70は、ネットワーク90を介して接続されている。サービス公開装置30、第2のサービス提供装置70の構成は図1の場合と同一である。

#### 【0056】

サービス利用装置10は、入力装置11、出力装置12、CPU13、メモリ14、通信装置15および記憶装置16を備える。また装置状態レポート作成プログラム24とサービス問合せプログラム23は、記憶装置16に格納されているプログラムであり、メモリ14に読み込まれた後にCPU13により実行される。装置状態レポート作成プログラム24は、ネットワーク90により接続されたシステム構成装置のハードウェアまたはソフトウェアの状態に関するレポートを作成するためのユーザインターフェイスを備えたサービス利用プログラムである。

#### 【0057】

第1のサービス提供装置50は、入力装置51、出力装置52、CPU53、

メモリ 54、通信装置 55 および記憶装置 56 を備える。また装置状態レポート作成サービスプログラム 69 とサービス登録プログラム 63 と管理対象検出プログラム 64 は、記憶装置 56 に格納されているプログラムであり、メモリ 54 に読み込まれた後に CPU 53 により実行される。サービス登録プログラム 63 と管理対象検出プログラム 64 は、図 1 の場合と同一のプログラムである。装置状態レポート作成サービスプログラム 69 は、管理対象情報 65 に登録されているシステム構成装置のハードウェア又はソフトウェアの状態を取得してレポートを作成するためのプログラムである。管理対象情報 65 は、そのタイプ 65-2 によってコンピュータシステムを構成する各装置を識別可能なように設定される。

#### 【0058】

図 16 は、サービス公開装置 30 の記憶装置 36 に格納されるサービス情報 44 を表す。サービス情報 44 は、図 5 の場合と同様に、サービスを識別するためのサービス ID 44-1、サービスの種類を表すタイプ 44-2、ネットワーク上でのサービスの位置を表すアドレス 44-3 および依存関係のあるサービスを識別するための上位サービス ID 44-4 をデータとして持つ。ID 69 のサービスは、第 1 のサービス提供装置 50 で稼動している装置状態のレポート作成を行なうためのサービスであり、上位サービスを持たないため公開される。ID 81 のサービスは、第 2 のサービス提供装置 70 で稼動している装置状態取得設定を行なうためのサービスであり、異なるタイプである ID 69 のサービスを上位サービスとして持つ。したがって、サービス利用プログラムが ID 69 のサービスを通して間接的に ID 81 のサービスを利用するようにするため、ID 81 のサービスは非公開とする。

#### 【0059】

図 17 は、サービス利用装置 10 の装置状態レポート作成プログラム 24 が、第 2 のサービス提供装置 70 のハードウェアまたはソフトウェアの状態に関するレポートを作成する処理の流れを示す図である。装置状態レポート作成プログラム 24 が第 2 のサービス提供装置 70 のハードウェアまたはソフトウェアの情報を取得する場合、装置状態レポート作成プログラム 24 は、第 1 のサービス提供装置 50 の装置状態レポート作成サービスプログラム 69 にレポート作成要求を

送信する。レポート作成要求は、1つ又は複数のタイプ44-2を指定する。その後、装置状態レポート作成サービスプログラム69が第2のサービス提供装置70の装置状態取得設定サービスプログラム81に装置状態取得要求を送信し、その応答からレポートを作成して、装置状態レポート作成プログラム24に返信する。装置状態レポート作成サービスプログラム69が装置状態取得設定サービスプログラム81に送信する装置状態取得要求のデータ形式は、装置状態取得設定サービスプログラム61が装置状態取得設定サービスプログラム81に送信する装置状態取得要求と同じである。

#### 【0060】

なお上記実施形態は、コンピュータシステムを構成する装置の状態取得設定および状態監視を例にとって説明した。しかし本発明はこの例に限定されるものではなく、広くサービス利用装置が第1のサービスを介して第2のサービスを利用するという両者の依存関係をもつ場合のサービス提供に適用できる。

#### 【0061】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、サービス間に依存関係がある場合に、このような依存関係を保持した状態でサービスの公開及び提供が可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

第1の実施形態のサービス公開システムの構成図である。

##### 【図2】

第1の実施形態のサービス提供装置の管理対象情報を示す図である。

##### 【図3】

第1の実施形態の装置状態取得処理を示す流れ図である。

##### 【図4】

第1の実施形態の装置状態監視処理を示す流れ図である。

##### 【図5】

第1の実施形態のサービス公開装置のサービス情報を示す図である。

##### 【図6】

第1の実施形態のサービス登録処理を示す流れ図である。

【図7】

第1の実施形態のサービス階層取得処理を示す流れ図である。

【図8】

第1の実施形態のサービス問合せ処理を示す流れ図である。

【図9】

第2の実施形態のサービス公開システムの構成図である。

【図10】

第2の実施形態のサービス公開装置のサービス情報を示す図である。

【図11】

第2の実施形態のサービス提供装置のユーザ情報を示す図である。

【図12】

第2の実施形態のサービス提供装置のアクセス権情報を示す図である。

【図13】

第2の実施形態の装置状態取得／設定メッセージの形式を示す図である。

【図14】

第2の実施形態の装置状態取得／設定処理を示す流れ図である。

【図15】

第3の実施形態のサービス公開システムの構成図である。

【図16】

第3の実施形態のサービス公開装置のサービス情報を示す図である。

【図17】

第3の実施形態の装置状態レポート作成処理を示す流れ図である。

【図18】

従来技術のサービスを公開するシステムの一構成例を示す図である。

【図19】

従来技術のサービス公開装置のサービス情報を示す図である。

【図20】

従来技術のサービス登録処理を示す流れ図である。

**【図 2 1】**

従来技術のサービス登録処理を示す流れ図である。

**【図 2 2】**

従来技術のサービス問合せ処理を示す流れ図である。

**【図 2 3】**

従来技術のサービス利用処理を示す流れ図である。

**【図 2 4】**

従来技術のサービス利用応答処理を示す流れ図である。

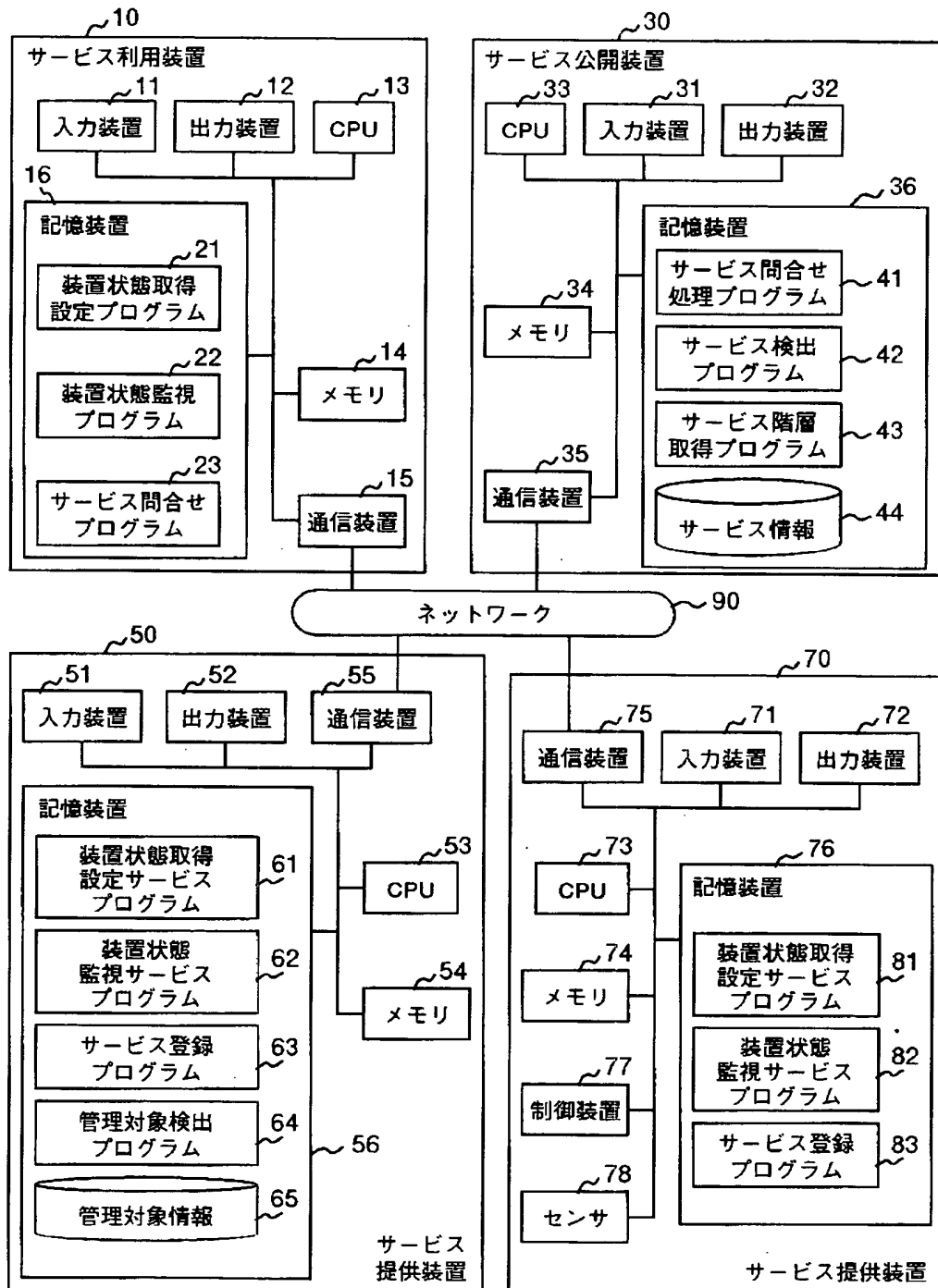
**【符号の説明】**

10…サービス利用装置、21…装置状態取得設定プログラム、22…装置状態監視プログラム、23…サービス問合せプログラム、24…装置状態レポート作成プログラム、30…サービス公開装置、41…サービス問合せ処理プログラム、42…サービス検出プログラム、43…サービス階層取得プログラム、44…サービス情報、50…第1のサービス提供装置、61…装置状態取得設定サービスプログラム、62…装置状態監視サービスプログラム、63…サービス登録プログラム、64…管理対象検出プログラム、65…管理対象情報、66…装置状態取得設定アクセス制御サービスプログラム、67…ユーザ情報、69…装置状態レポート作成サービスプログラム、70…第2のサービス提供装置、81…装置状態取得設定サービスプログラム、82…装置状態監視サービスプログラム、83…サービス登録プログラム。

【書類名】 図面

【図 1】

図 1



【図 2】

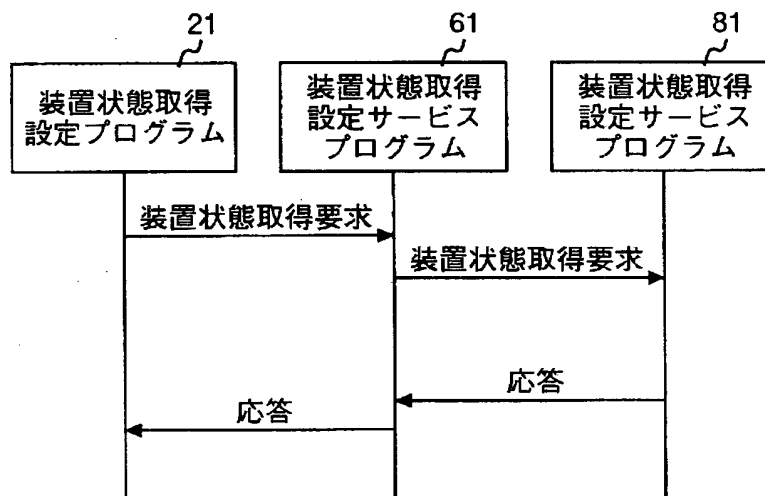
図 2

## 65 管理対象情報

65-1 ID	65-2 タイプ	65-3 アドレス
81	装置状態取得設定	http://provider2/management-service
82	装置状態監視	http://provider2/monitor-service

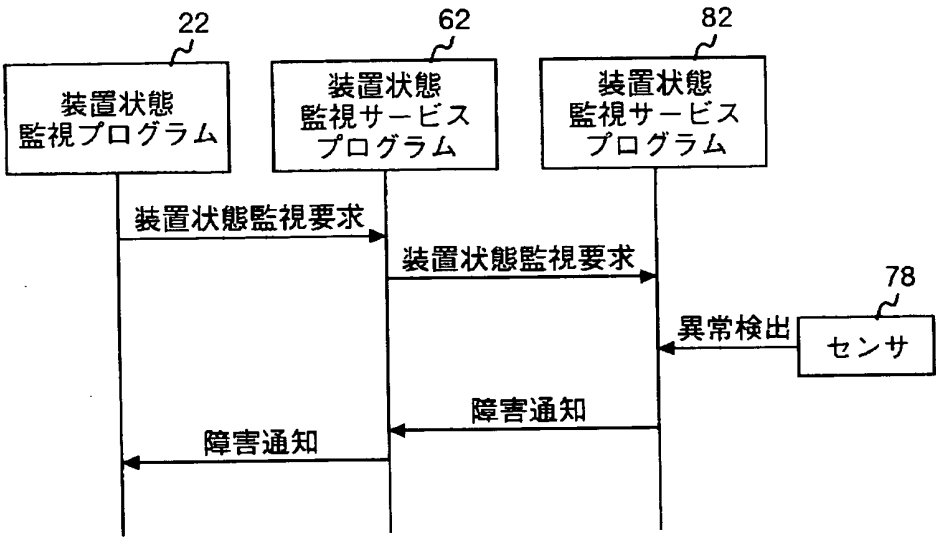
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



【図 5】

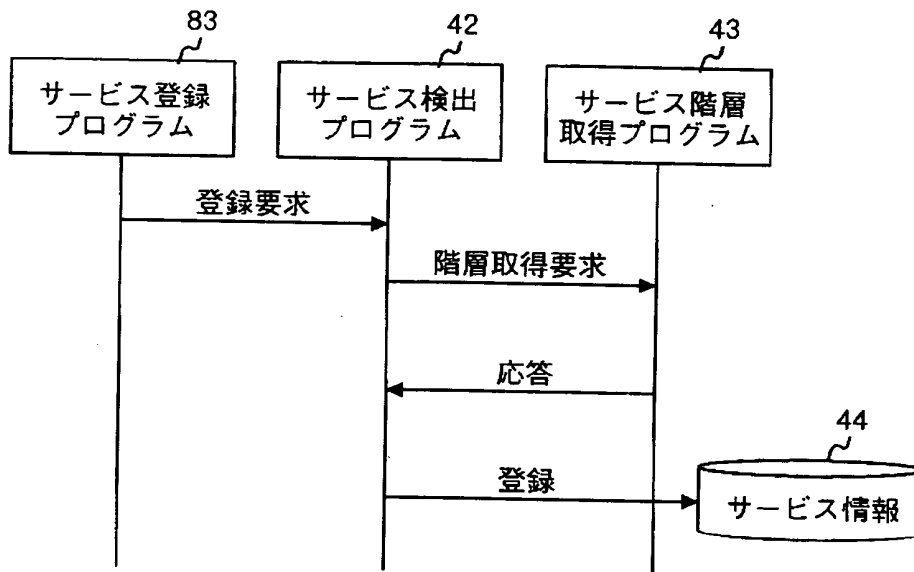
図 5

44 サービス情報

44 サービス情報			
44-1      44-2                      44-3                      44-4			
ID	タイプ	アドレス	上位ID
61	装置状態取得設定	http://provider1/management-service	なし
62	装置状態監視	http://provider1/monitor-service	なし
81	装置状態取得設定	http://provider2/management-service	61
82	装置状態監視	http://provider2/monitor-service	62

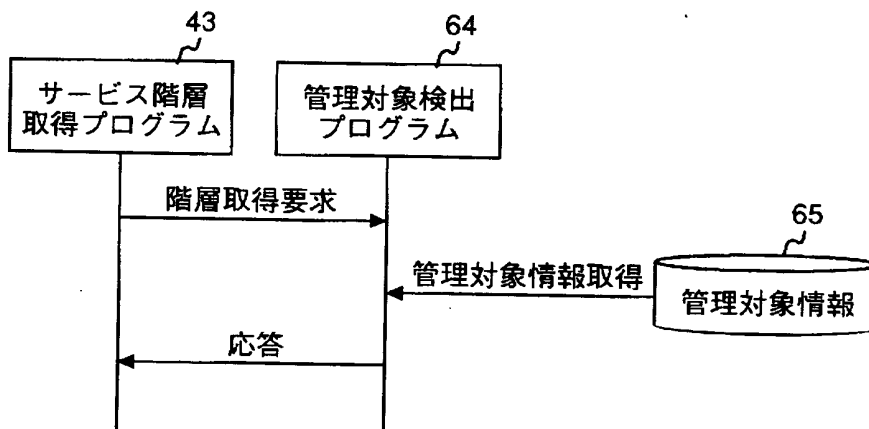
【図 6】

図 6



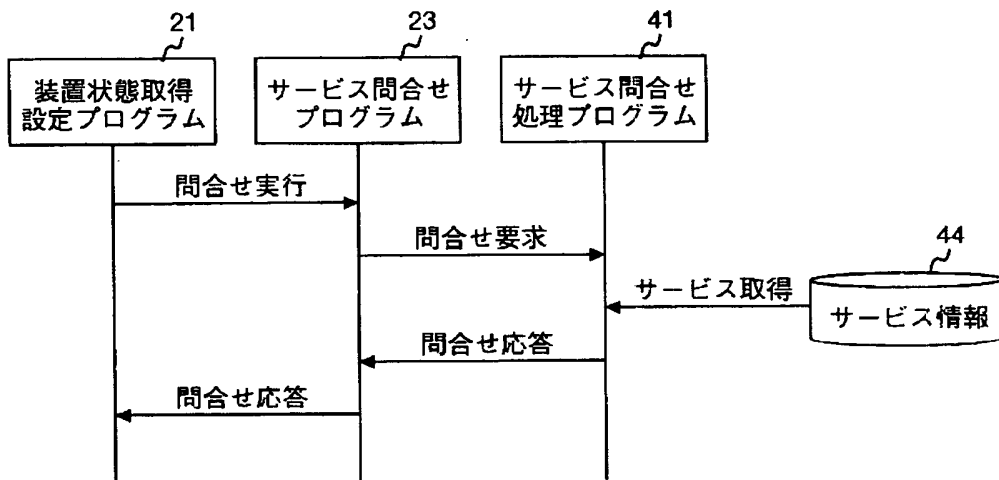
【図 7】

図 7



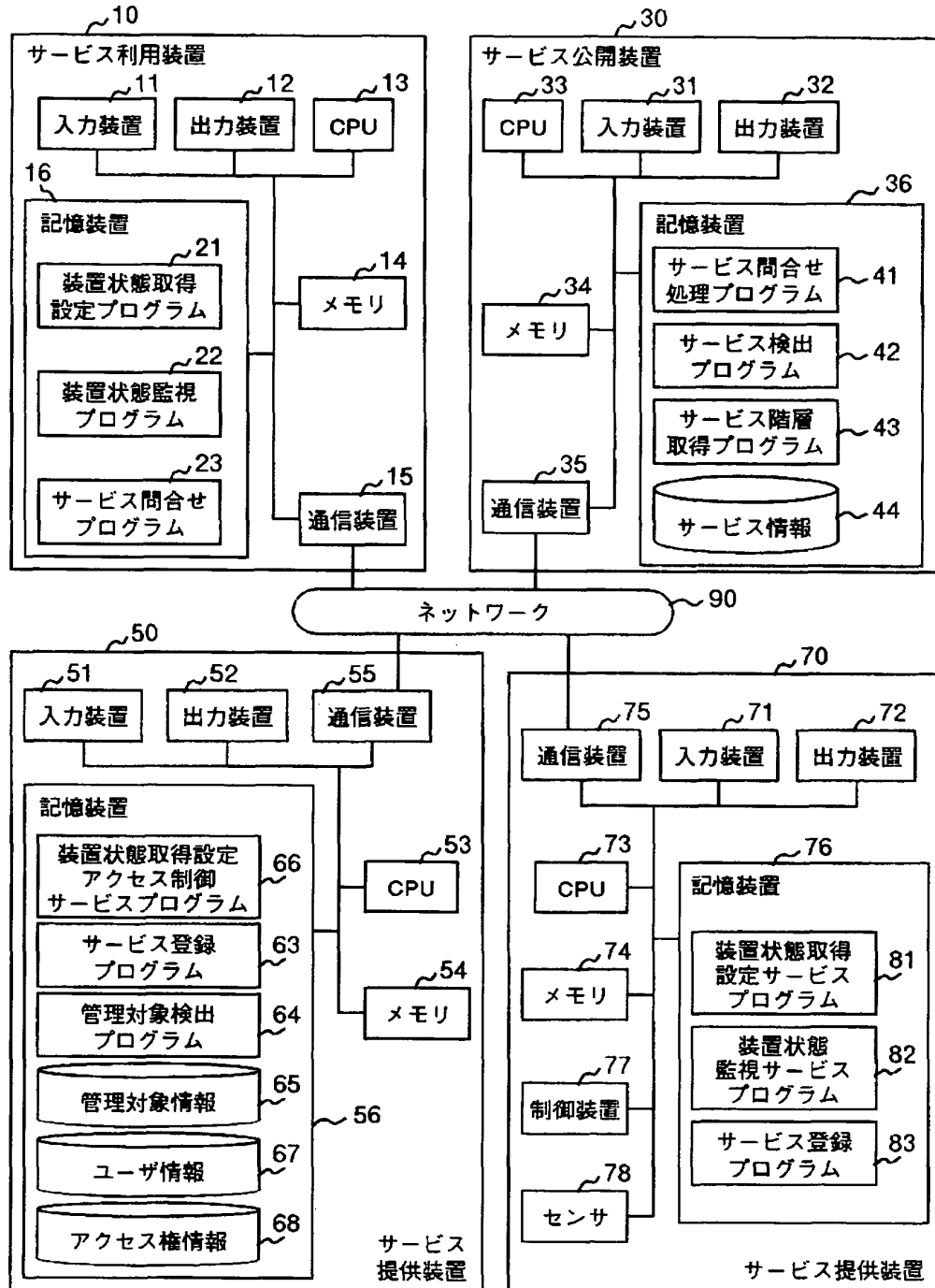
【図8】

図 8



【図 9】

図 9



【図10】

図 10

## 44 サービス情報

ID	タイプ	アドレス	上位ID
66	装置状態取得設定	http://provider1/secure-mgmt-service	なし
81	装置状態取得設定	http://provider2/management-service	66

【図11】

図 11

## 67 ユーザ情報

ユーザID	パスワード
USER1	PASSWORD1
USER2	PASSWORD2
USER3	PASSWORD3

【図 12】

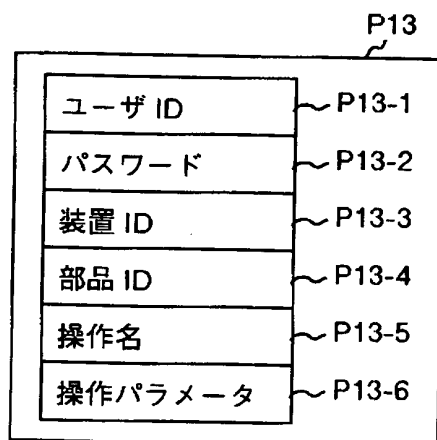
図 12

68 アクセス権情報

ユーザ ID	装置 ID	部品 ID	取得操作	設定操作
USER1	70	LU1	許可	許可
USER1	70	LU2	許可	禁止
USER1	70	PORT1	許可	禁止
USER1	70	PORT2	禁止	禁止

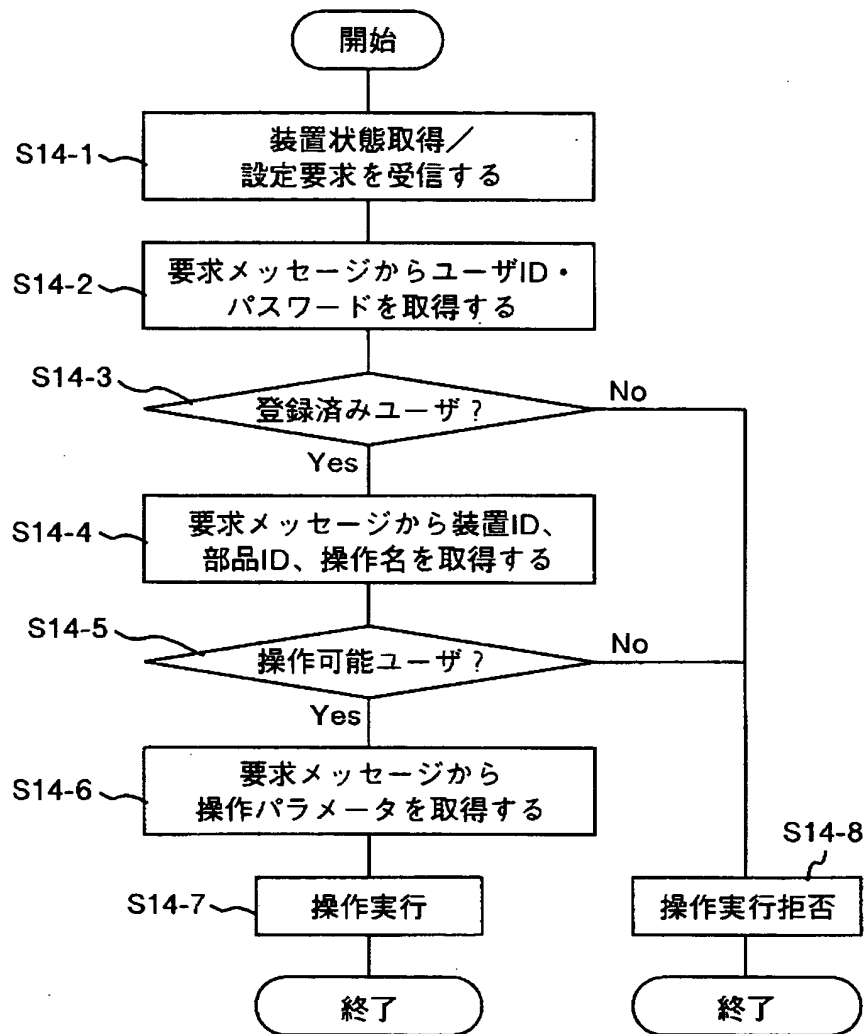
【図 13】

図 13



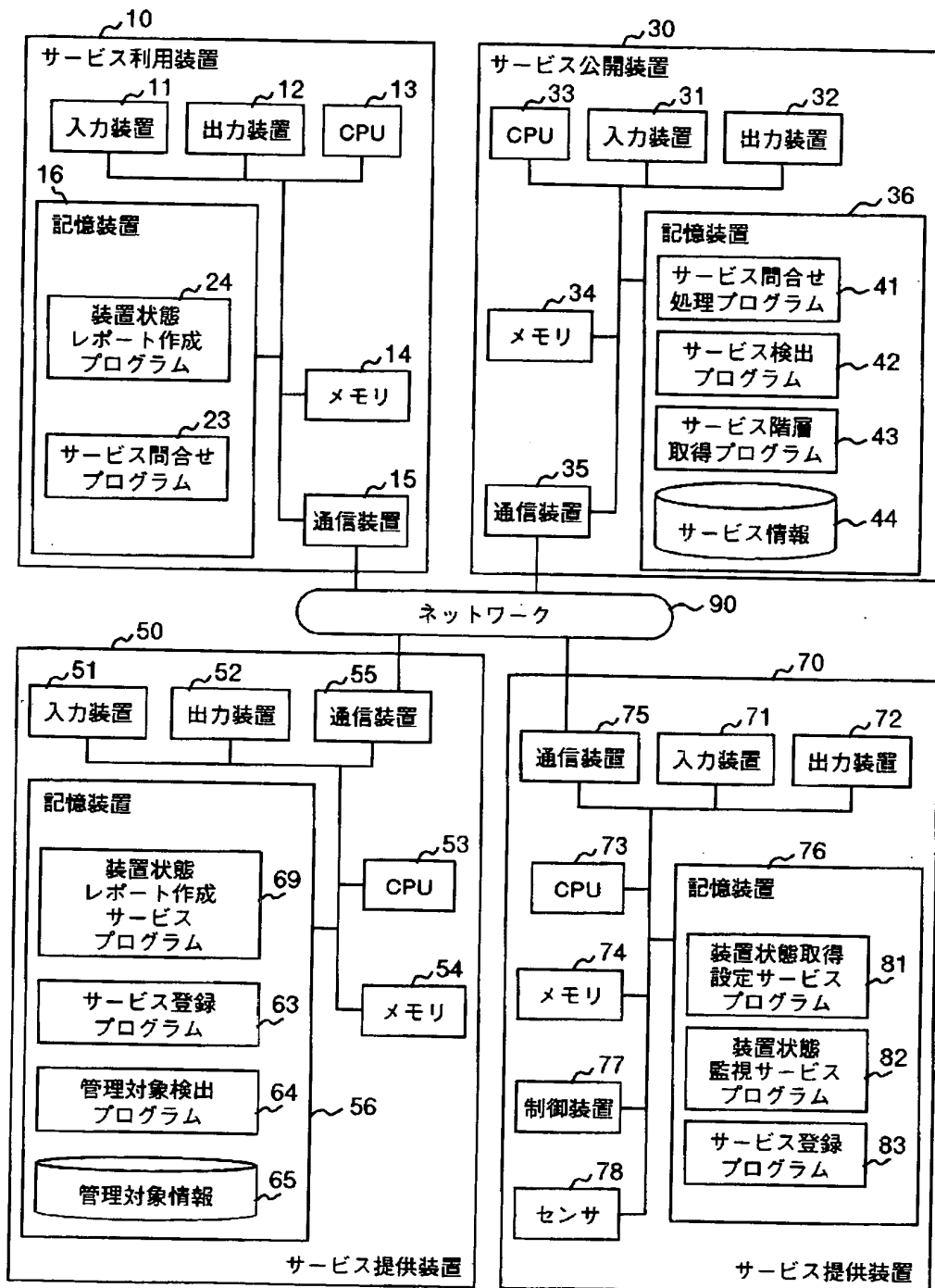
【図14】

図 14



【図 15】

図 15



【図 16】

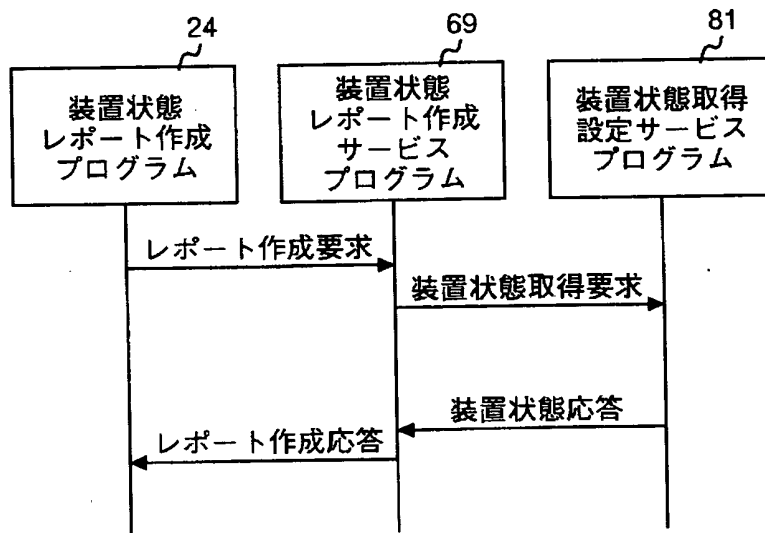
図 16

## 44 サービス情報

44 サービス情報			
44-1 ID	44-2 タイプ	44-3 アドレス	44-4 上位ID
69	装置状態レポート	http://provider1/report-service	なし
81	装置状態取得設定	http://provider2/management-service	69

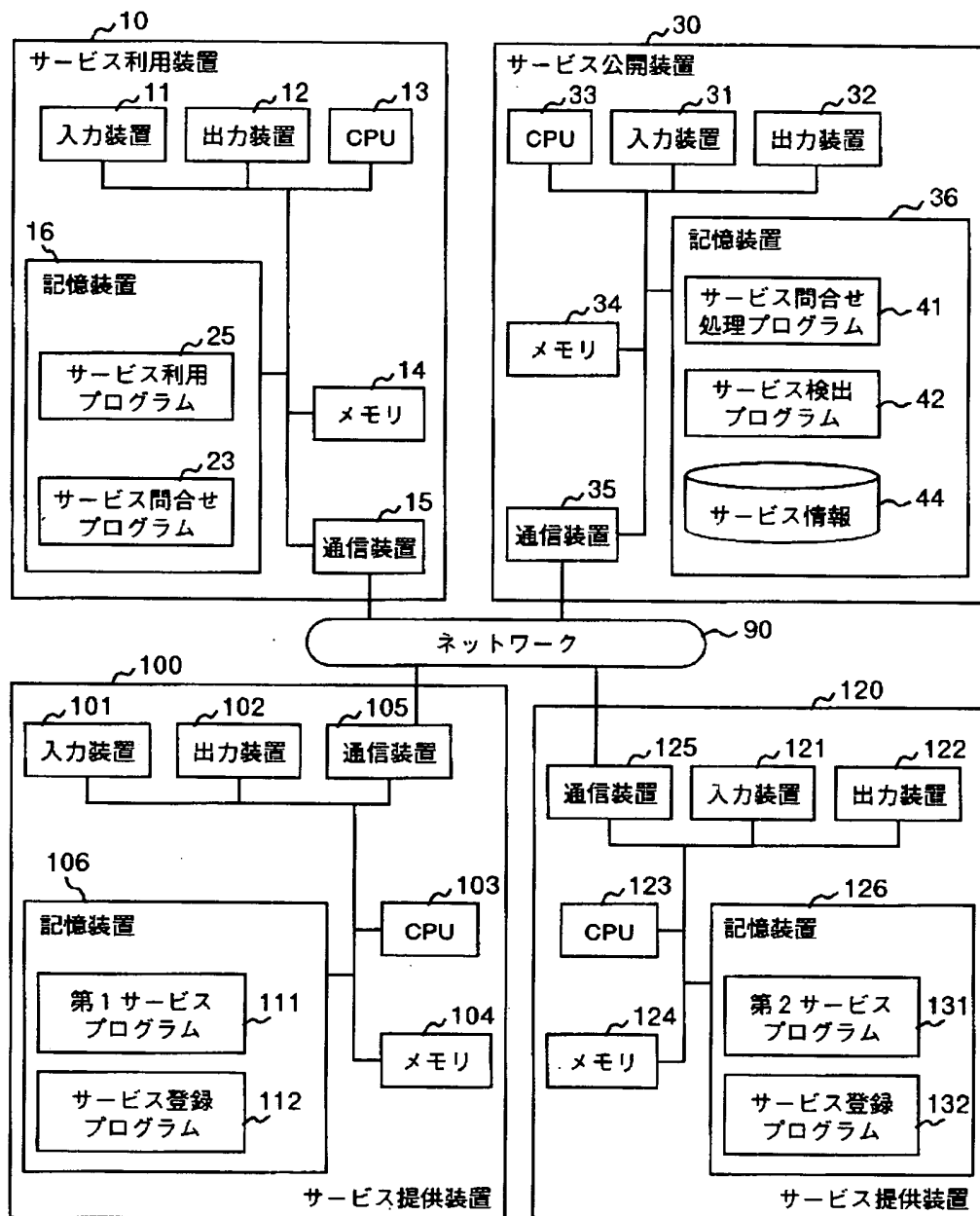
【図 17】

図 17



【図 18】

図 18



【図 19】

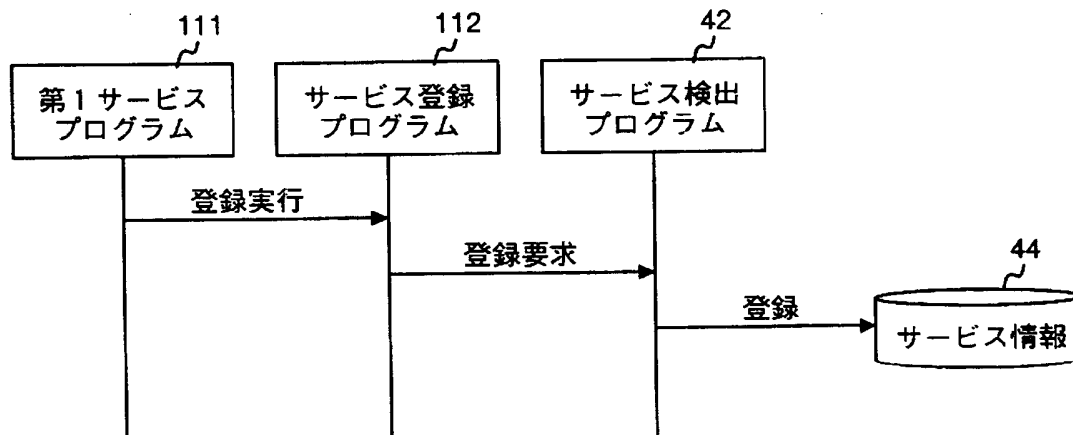
図 19

44 サービス情報

サービス ID	タイプ	アドレス
1	タイプ1	http://provider1/service1
2	タイプ2	http://provider2/service2

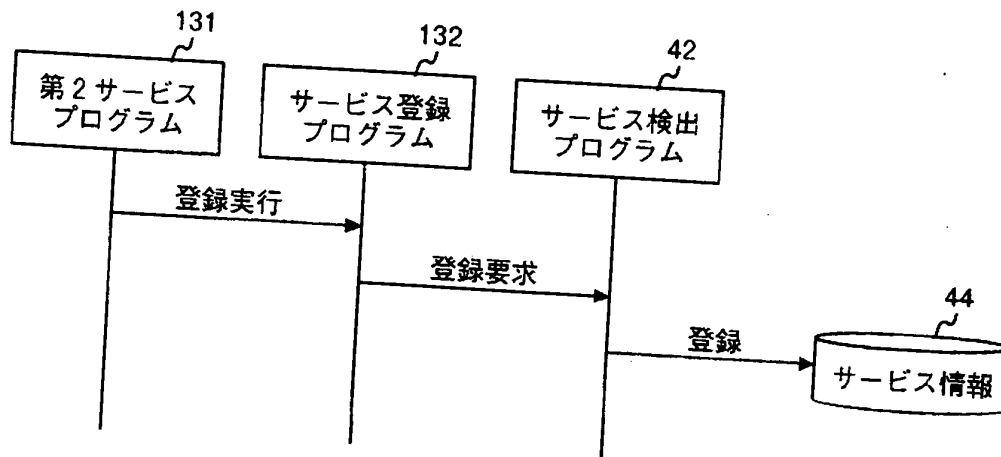
【図 20】

図 20



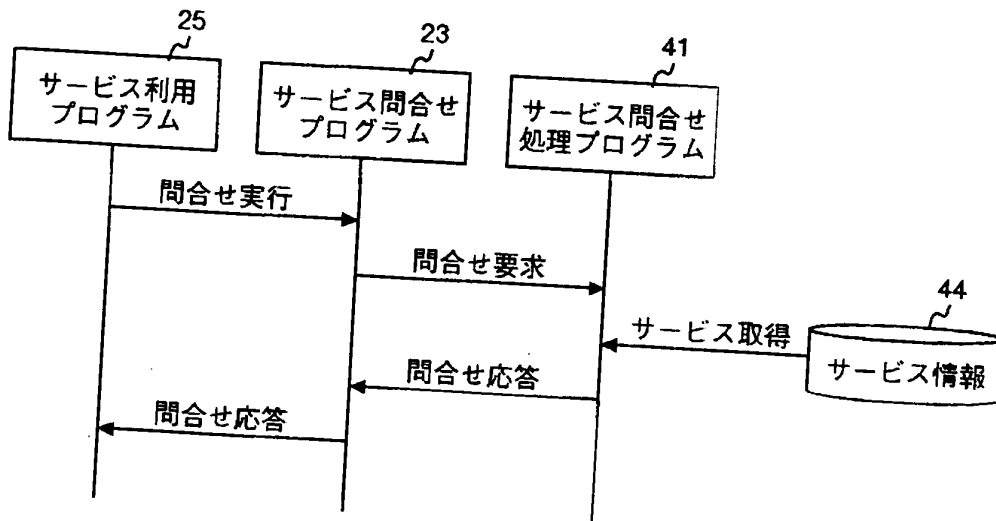
【図 2 1】

図 2 1



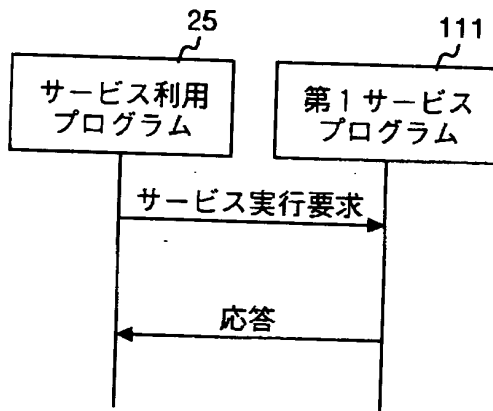
【図 2 2】

図 2 2



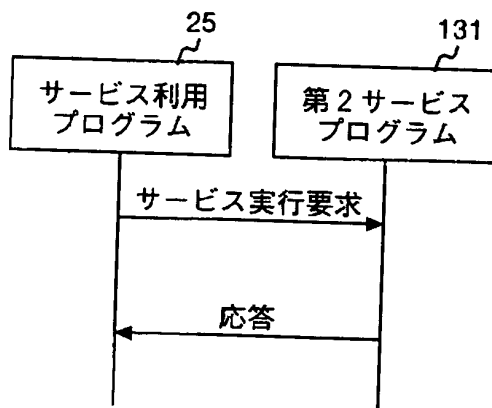
【図 2 3】

図 2 3



【図 2 4】

図 2 4



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク上に所在する第1のサービス提供手段と第2のサービス提供手段とが依存関係をもつ場合に、この依存関係を保持した状態でサービスの公開及び提供を可能とする。

【解決手段】

サービス利用装置10は、サービス公開装置30へ利用可能なサービスを問い合わせる。サービス公開装置30は、サービス情報44を参照し、第1のサービスを提供するサービス提供装置50のアドレスをサービス利用装置10へ返信する。サービス提供装置50は、サービス利用装置10からのサービス要求を受け付け、管理対象情報65を参照し非公開のサービス提供装置70のアドレスを用いてサービス提供装置70にサービス要求を発行する。サービス提供装置70は、サービスを実行し、要求された情報をサービス提供装置50経由でサービス利用装置に応答する。

【選択図】 図1



特願2003-106112

出願人履歴情報

識別番号

[000005108]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏名

株式会社日立製作所